ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ТЕЛЕВИЗОРОВ SHIVAKI НА МИКРОСХЕМАХ TDA884X

Сергей Агапов
Сергей Печенко

Фирма SHIVAKI выпускает серию телевизоров STV-2026, STV-2113, STV-255, STV-2802 (шасси 11AK19) с перспективной элементной базой, которая несколько отличается от типовых схемотехнических исполнений других фирм. В статье приведены особенности схемотехники, типовые неисправности и основные технические характеристики телевизоров SHIVAKI, разработанных на микросхемах TDA884x. В следующем номере мы приведем сервисные режимы для описываемых моделей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рассматриваемые модели с шасси 11AK19 имеют следующие технические характеристики и пользовательские возможности:

- Размер используемого кинескопа (угол отклонения): 20" (90°), 21" (90°), 25" (110°), 28" (110°).
- Количество принимаемых каналов: 100.
- Частотные диапазоны:
- VHF (1-12 каналы);
- UHF (21-68 каналы);
- CTV (кабельное телевидение).
- Силовая сеть: 50/60 Гц, 90...270 В.
- Потребляемая мощность: 80 Вт.
- Звуковая мощность: 8 Вт.
- Подключение наушников.
- Аудио/видео вход и выход.
- Экранное меню.
- Ввод имен программ.
- Непосредственный выбор канала (тюнер PLL).
- Переключение между двумя последними программами.
- Автоматическая настройка в обоих направлениях.
- Таймер выключения (OFF-таймер).
- Автоматическое выключение звука в случае отсутствия трансляции.
- Автоматическое выключение телевизора в режим "Ожидание" через 5 минут после окончания трансляции.
- Данное шасси позволяет подключать плату NICAM с регулировкой тембров и использовать режим "псевдостерео".

ОСОБЕННОСТИ СХЕМОТЕХНИКИ

Вы знакомы с традиционным схемотехническим исполнением тюнеров телевизоров с одним выходом сигнала IF (ПЧ), однако большинство известных микросхем радиоканалов имеют два дифференциальных входа сигнала IF, один из которых, как правило, соединяется через развязывающий конденсатор с "землей". К чему приводит такое расточительство? Значительно ухудшаются шумовые параметры входных дифференциальных усилителей (порядка 6 дБ). Казалось бы, вывод напрашивается сам собой: необходим парафазный выход сигнала IF с тюнера. Именно это решение реализовано в тюнерах UV1316.

Итак, решение одной проблемы – "шумовой" – найдено. Займемся другой – проблемой фильтров SAW (ПАВ), фильтров на поверхностных акустических волнах. Большинство поставляемых на российский рынок телевизоров имеют нерегулируемые фильтры SAW с АЧХ, обладающей универсальными параметрами для приема звуковых стандартов 5.5 МГц и 6.5 МГц. Это

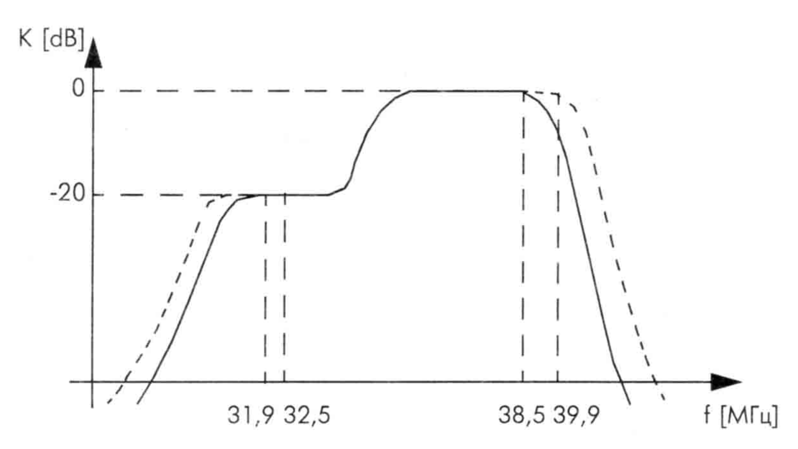


Рис. 1. АЧХ тюнера для различных систем вещания

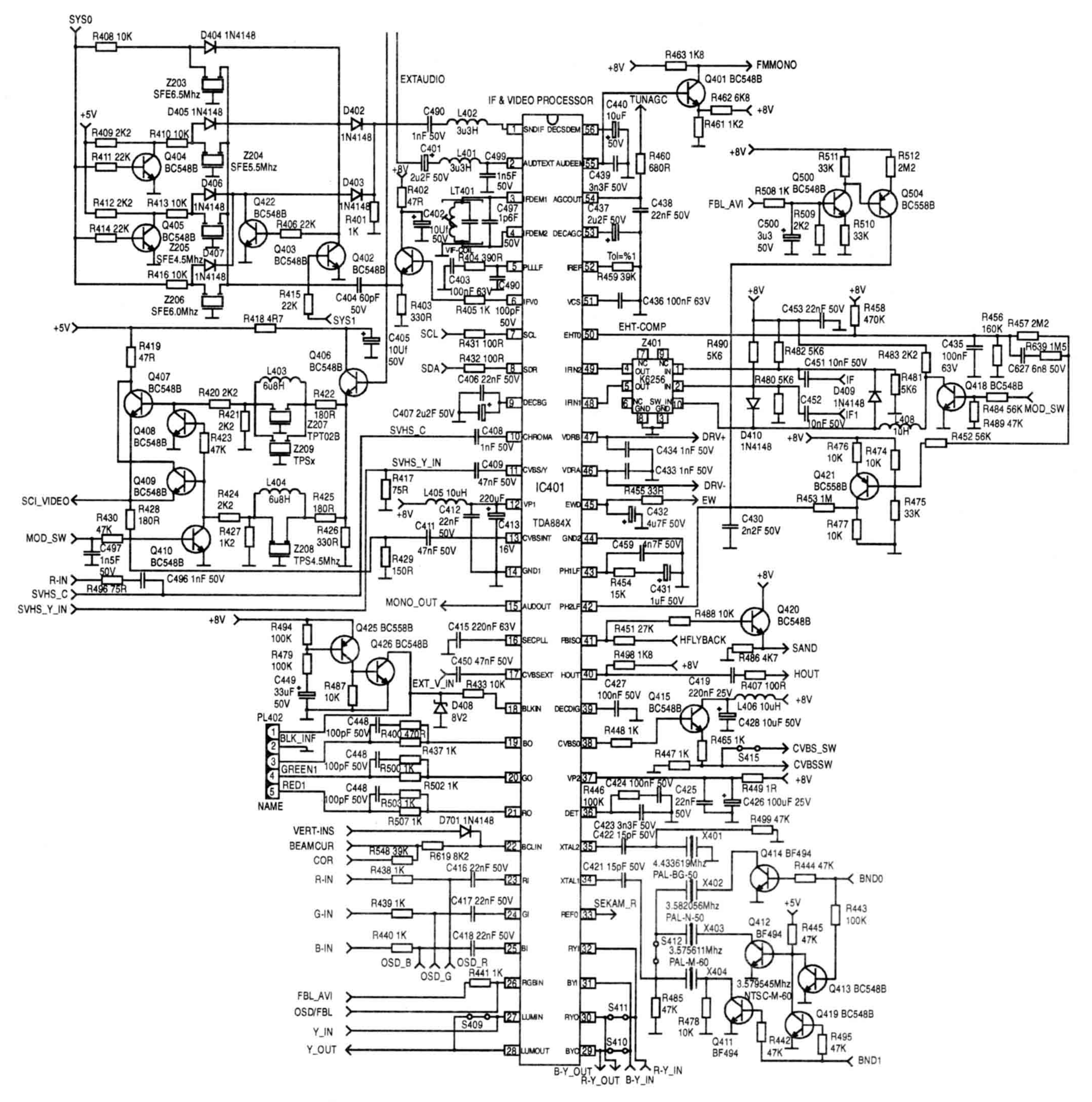


Рис. 2. Фрагмент принципиальной схемы шасси 11АК19

ухудшает качество приема звукового сигнала с разными стандартами. Однако не переключать же фильтры при изменении стандарта вещания. Опять напрашивается вывод – необходим переключаемый фильтр или фильтр с регулируемой полосой. Каким образом управлять данным процессом? Конечно, по шине I^{2}C. Частотозадающие цепи ПЧ (в тюнере) корректируют АЧХ фильтра для несущей звука 31.5 МГц (D/K) или для несущей 32.5 МГц (B/G) таким образом, что звуковая "полка" удлиняется в область низких частот на 1 МГц в режиме D/K, одновременно меняется и центральная частота ПЧ (рис. 1).

Таким же требованиям – требованиям управления по шине I^{2}C – отвечают микросхема радиоканала и обработки сигналов цветности TDA8842/8844 и тюнер UV1316.

Различия между моделями STV-2026, STV-2113 с одной стороны и STV-255, STV-2802 с другой заключаются в том, что в первом случае применяется микросхема обработки TV сигнала TDA8842, а во втором случае – TDA8844.

Остановимся подробнее на возможностях этих микросхем:

- регулировка баланса белого;
- регулировка АРУ (AGC);

Таблица 1. Назначение выводов микросхем TDA884x

№	ВЫВОД МИКРОСХЕМЫ	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
1.	Вход звукового сигнала ПЧ	1 мВ
2.	Аудиовход	500 мВ
3.	Контур настройки демодулятора ПЧ (1)	
4.	Контур настройки демодулятора ПЧ (2)	
5.	Фильтр ФАПЧ	
6.	Выход видеосигнала	
7.	Вход SCL	макс. низкого уровня – 1.5 В, мин. высокого – 3.5 В
8.	Вход SDA	макс. низкого уровня – 1.5 В, мин. высокого – 3.5 В
9.	Развязывающий конденсатор	
10.	Вход C для S-VHS	1 В п.п.
11.	Вход Y для S-VHS	1 В п.п.
12.	Питание	8 В ± 10%
13.	Вход видеосигнала	1 В п.п.
14.	Общий	
15.	Аудиовыход	500 мВ
16.	Развязывающий конденсатор	
17.	Видеовход	1 В п.п.
18.	Вход привязки к уровню "черного"	амплитуда "низкого" тока: 8 мА амплитуда "высокого" тока: 20 мА
19.	Выход B	2 В п.п.
20.	Выход G	2 В п.п.
21.	Выход R	2 В п.п.
22.	Вход ограничения тока лучей	
23.	Вход R (титры)	0.7 В п.п.
24.	Вход G (титры)	0.7 В п.п.
25.	Вход B (титры)	0.7 В п.п.
26.	Вход синхронизации титров RGB	0.3 В макс.
27.	Вход Y	1.4 В п.п.
28.	Выход Y	1.4 В п.п.
29.	Выход B-Y	1.05 В п.п.
30.	Выход R-Y	1.05 В п.п.
31.	Вход B-Y	1.05 В п.п.
32.	Вход R-Y	1.05 В п.п.
33.	Выход опорной поднесущей частоты	3.58 МГц / 4.43 МГц
34.	Кварцевый резонатор 3.58 МГц	
35.	Кварцевый резонатор 4.43 МГц	
36.	Фильтр фазового детектора	
37.	Питание	8 В ± 10%
38.	Выход видеосигнала	1 В п.п.
39.	Развязывающий конденсатор	
40.	Выход генератора строчной развертки	2 В п.п.
41.	Вход импульсов ОХ / Выход "sandcastle"	мин. – 100 мА, макс. – 300 мА
42.	Фазовый фильтр 2	150 мс
43.	Фазовый фильтр 1	±0.9 кГц
44.	Общий	
45.	Выход сигнала "центровки" по горизонтали	
46.	Выход генератора кадровой развертки A	0.95 мА
47.	Выход генератора кадровой развертки B	0.95 мА
48.	Вход ПЧ (1)	
49.	Вход ПЧ (2)	
50.	Вход защиты	мин. – 1.2 В, макс. – 2.8 В
51.	Конденсатор генератора кадровой развертки	3 В п.п.
52.	Опорный ток	
53.	Развязывающий конденсатор	
54.	Выход АРУ	8 В макс.
55.	Коррекция предыскажений звука	500 мВ
56.	Развязывающий конденсатор	

Таблица 2. Основные функциональные различия между микросхемами TDA8842 и TDA8844

Версия м/с	TDA8842	TDA8844
Выбор стандарта ТВ-вещания	X	X
Автоматическое ограничение громкости	X	
Регулировка яркостной линии задержки		X
Коррекция геометрии по горизонтали		X
Горизонтальная и вертикальная трансфокация		X

- регулировки яркостной задержки во всех системах;
- возможность регулировки геометрических искажений для ЭЛТ 90 град. и 110 град. в разных форматах;
- регулировка "четкости" в системах PAL и SECAM;
- возможность регулировки токов катодов кинескопа и многое другое.

В таблице 1 приведены назначения выводов TDA884x. На рис. 2 показана схема включения м/с TDA884x в составе шасси 11AK19.

Основные функциональные различия между микросхемами TDA8842 и TDA8844 приведены в таблице 2.

ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Остановимся на типовых неисправностях, встречающихся в STV2026-2802 и связанных с микросхемами TDA8842/8844.

1. На экране нет шумов, при увеличении ускоряющего напряжения SCREEN (регулировкой на строчном трансформаторе) появляется растр (серый фон). Звук есть. Возможная причина – заперты выходы RGB TDA884x. Блокировка выходов RGB производится сигналом "BCL" (22 ножка TDA884x). Ограничение тока лучей производится сигналами "VERT-INS" (эмиттер Q701) или "BEAMCUR" (эмиттер Q601). В первую очередь необходимо проверить транзисторы Q701, Q601, а также наличие сигналов "EHTINFO" (вывод 10 строчного трансформатора) и "VO_GUARD" (вывод 8 IC701). Очень часто неисправность Q701 не диагностируется простой "прозвонкой".

2. При автоматической настройке появляются "картинки" настраиваемых программ, однако захвата при этом не происходит. Возможные причины:

- сбита установка АРУ в микросхеме памяти;
- сбита настройка контура демодулятора LT401 (контур PIF).

3. Нет напряжения питания микросхемы 8 В, – вероятен внутренний пробой микросхемы.

4. Нет напряжения на ножке 22 (BCL IN), – вероятен внутренний пробой микросхемы.

5. Нет регулировки звука (индикация проходит), – вероятен сбой опции 05 в сервисных установках микросхемы памяти.

Комментарий редакции: *Следует отметить, что александровский телевизионный завод "Рекорд" готовит к выпуску телевизор по аналогичной схемотехнике с десятистраничным телетекстом. Надеемся в скором времени оценить его по достоинству.* ■